Indice

1 - Generalita'

Questa equilibratrice è uno strumento di nuova concezione che garantisce prestazioni eccezionali nell'equilibratura delle ruote montate sul veicolo. Grazie alla sua elettronica a microprocessore e al nuovo sistema di misura è in grado di assicurare perfette equilibrature in 2 o al massimo 3 lanci per ruota anche nei casi più difficili dove in passato si doveva procedere per tentativi.
La macchina corregge infatti automaticamente (a differenza delle tradizionali equilibratrici stroboscopiche) qualunque imprecisione nella indicazione della posizione dovuta a cause diverse (posizionamento del trasduttore, tipo di sospensione ecc.) ed elimina qualunque complessa operazione di taratura per tentativi del valore di squilibrio. Altro vantaggio unico è la semplicità di uso che elimina la necessità di operatori particolarmente esperti. L'equilibratrice durante il lancio della ruota fornisce pure una indicazione della velocità di rotazione della ruota sul digitale di destra che è estremamente utile per avere una velocità di riferimento a seconda del tipo di veicolo. Il modello dispone di elettroventilatore di raffreddamento ed è particolarmente indicato per l'uso gravoso su autocarri.

1.1 - Norme di sicurezza generali

- **Prima di utilizzare l'equilibratrice leggere attentamente il libretto di istruzioni per l'uso.**
- **Conservare il libretto per futuri riferimenti.**
- **Evitare di togliere o modificare parti della macchina pregiudicandone l'uso corretto. Per riparazioni consultare il servizio di assistenza.**
- **Evitare pulizia con forti getti di aria compressa.**
- **Per la pulizia di pannelli o ripiani in plastica utilizzare alcool (EVITARE LIQUIDI CONTENENTI SOLVENTI).**
- **Prima di avviare il ciclo di equilibratura accertarsi del corretto posizionamento dei trasduttori sotto la vettura.**
- **L'operatore all'equilibratrice non deve indossare abiti con parti svolazzanti; evitare che il personale non autorizzato si avvicini all'equilibratrice durante il ciclo.**
- **Evitare di introdurre nei basamenti contrappesi o altri corpi che pregiudicherebbero il corretto funzionamento dell'equilibratrice.**
- **E' vietato l'uso dell'equilibratrice per scopi diversi da quelli indicati nel presente libretto.**
- **L' equilibratrice ha la possibilità di lavorare con due velocità (bassa " I " e alta " II"). La normale velocità che deve essere usata è la bassa. Con questa velocità (~ 600 min^{-1}) è possibile equilibrare la maggioranza delle vetture. Nel caso di ruote di trazione con differenziale particolarmente duro tale velocità può non essere sufficiente per avere dati dall'equilibratrice poichè il rallentamento della ruota è troppo rapido.
  In tale caso utilizzare il motore della vettura.**

NOTE IMPORTANTI:

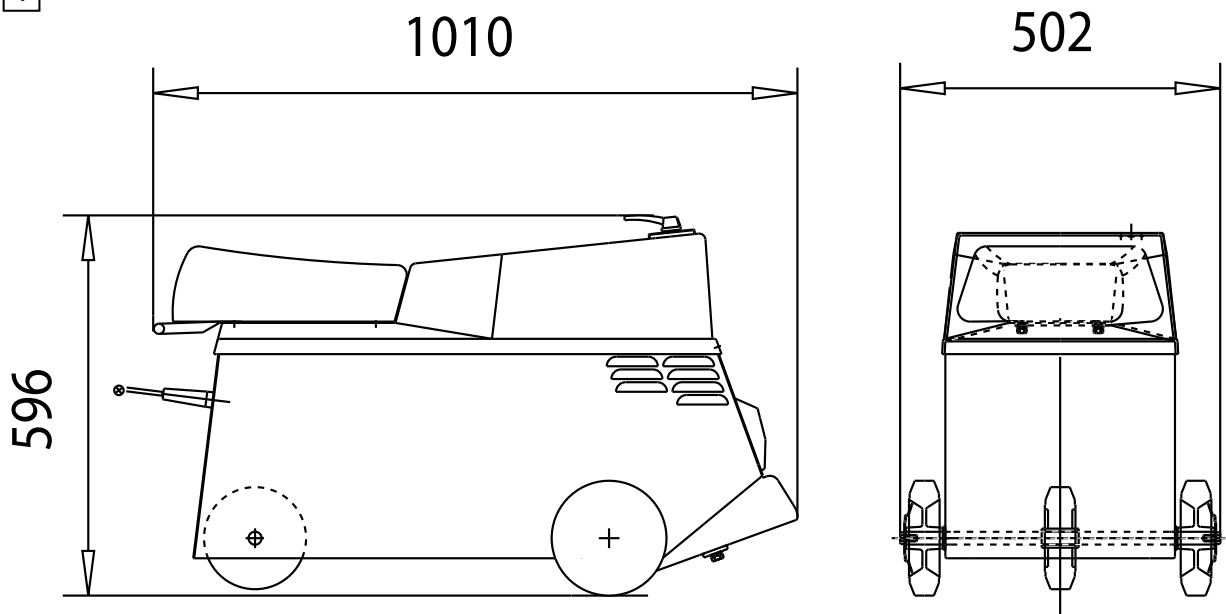
1) Non è necessario lanciare la ruota alla massima velocità.
2) La durata del motore può essere pregiudicata insistendo con lo stesso, attivato per ottenere la massima velocità.
3) AVVIAMENTO DEL MOTORE: deve essere sempre eseguito in modalità I e con lo spinner bene a contatto con il pneumatico. Solo raramente si utilizza la modalità II e comunque solo dopo che si è raggiunta una buona velocità in modo I. Un utilizzo dello spinner diretto in modo II brucia il motore dopo pochi azionamenti, anche se interviene il motore ausiliario di raffreddamento.
4) ARRESTO DELLA RUOTA: deve preferibilmente essere eseguito utilizzando il freno dell'autocarro, in quanto l'utilizzo dello spinner in controcorrente può risultare pericoloso per l'operatore e comunque non deve mai essere utilizzato in modo II altrimenti si rischia di bruciare il motore dopo pochi azionamenti.
5) STAND-BY EQUILIBRATRICE: non disinserire mai la corrente subito dopo un ciclo di equilibratura, in quanto questo non consentirebbe al motore ausiliario di raffreddamento di operare.

- NOTA PER FOTOCELLULE: tenere pulito il vetrino davanti alle fotocellule evitando l'uso di liquidi corrosivi.

1.2 - Campo di utilizzo

- Rapidità e facilità di uso e grande precisione con ogni tipo di vettura o camion.
- Possibilità di equilibratura di due ruote contemporaneamente senza necessità di spostare la macchina mediante l'aggiunta di un trasduttore e del ripetitore della fotocellula (opz.):
· utilizzando il motore della vettura è possibile equilibrare entrambe le ruote anteriori in soli due lanci di prova (e tutte le 4 ruote delle vetture a trazione totale in 4 lanci);
· utilizzando per il lancio il rullo della equilibratrice si ha la possibilità di equilibrare entrambe le ruote di auto con trazione anteriore senza dover spostare la macchina dall'altro lato della vettura.
La ruota opposta è messa in rotazione mediante il differenziale .
- Nuova fotocellula a raggi infrarossi per il rilevamento della posizione squilibrio (segno di riferimento sulla ruota).
Questo sistema permette di equilibrare senza difficoltà anche le ruote aventi pneumatici con scritte laterali bianche o con fascia laterale bianca, sempre più numerosi in molti paesi del mondo.
- Fotocellula regolabile in altezza.
- Segnalatore acustico per indicare la corretta velocità di prova all'operatore che, nel caso di equilibratura con motore, siede all'interno della vettura. Si elimina la necessità di delicati pannelli elettronici da trasportare al posto di guida, con i relativi pro blemi di collegamento.
- Tutte le operazioni di equilibratura sono automatizzate: l'operatore non ha possibilità di errori.
- Equilibratura della ruota opposta sullo stesso assale della vettura senza necessità di eseguire nuovamente l'autotaratura.
- Adatta per vetture a 2 o 4 ruote motrici e per autocarri.
- Misura dello squilibrio sino a 1 grammo, soglia di tolleranza a 3 grammi escludibile mediante pulsante.
- Indicazione della velocità di lancio.
- Indicazione della velocità, memorizzata nel 1° lancio di autotaratura, che deve essere raggiunta nei successivi lanci di prova.

1.3 - Dimensioni d'ingombro

1

1.4 - Dati tecnici

Precisione angolare	± 2,5°
Precisione di lettura	± 1 gr.
Potenza max. assorbita	8,8 KW
Velocità massima di lancio della ruota	140 Km/h
Peso massimo caricabile su ogni trasduttore vettura TP2	700 Kg
Peso massimo caricabile su ogni trasduttore autocarro TPT1	6000 Kg
Possibilità di equilibrare contemporaneamente le due ruote dello stesso asse	(opz.)
Peso mobiletto	64 Kg
Peso fotocellula esterna	4 Kg
Peso TP2	19 Kg
Peso TPT1	28 Kg
Livello pressione acustica in ciclo	< 70 dB (A)
Temperatura ambiente di lavoro	da 0 a 50° C

RISOLUZIONE DELLA VISUALIZZAZIONE SQUILIBRIO :

Grammi : Auto 1 g	Autocarri 10 g
Once : Auto 0.25 oz	Autocarri 1.00 oz

SOGLIA DI VISUALIZZAZIONE SQUILIBRIO :

Grammi : Auto 3 g	Autocarri 30 g
Once : Auto 0.25 oz	Autocarri 2.00 oz

2 - Trasporto mobiletto

Il mobiletto può essere spostato senza sforzo eccessivo essendo montato su ruote, una comoda maniglia posta dietro la sella e il peso bilanciato sulle ruote anteriori facilita ulteriormente la movimentazione.

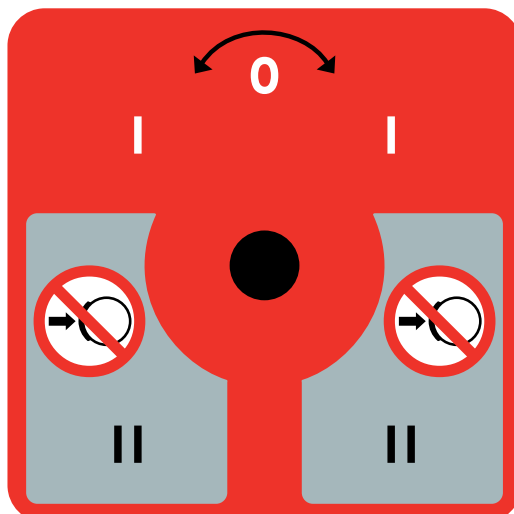
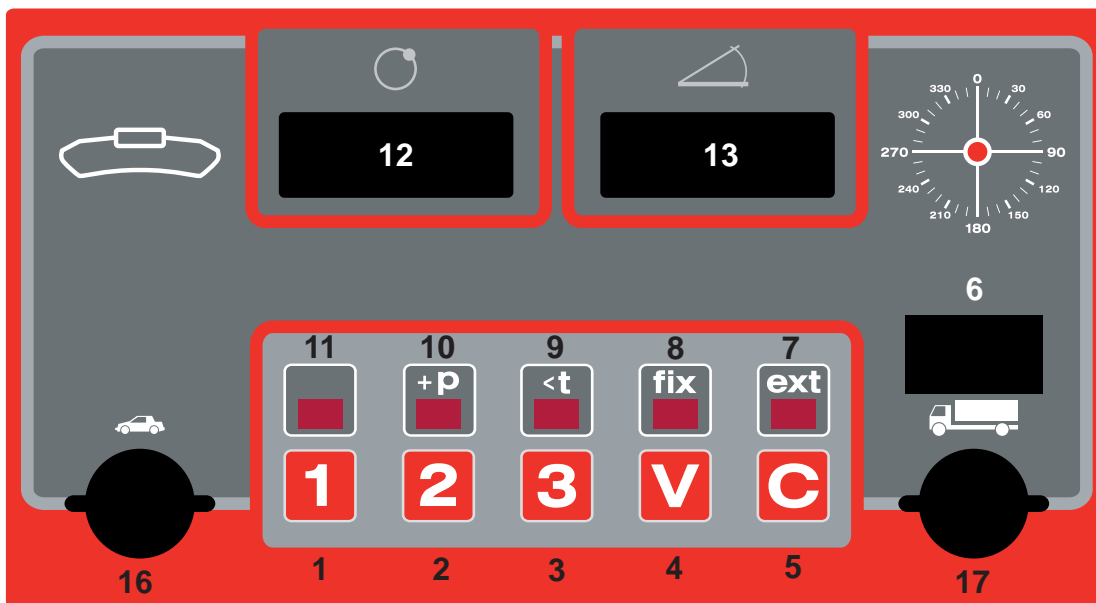
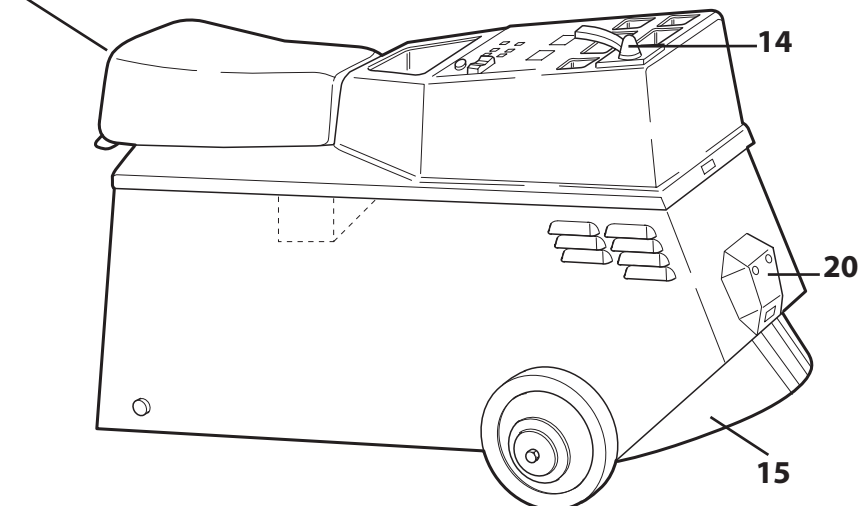
3 - Alimentazione elettrica

AVVERTENZA: **L'allacciamento elettrico deve essere eseguito da personale specializzato.**
Per il corretto funzionamento della macchina è indispensabile un buon collegamento a terra.
Viene declinata ogni responsabilità e garanzia in caso di errato collegamento.

L'equilibratrice viene predisposta per essere alimentata da una determinata tensione elettrica, indicata sulla targhetta.

NON E' POSSIBILE CAMBIARE QUESTA TENSIONE

Il collegamento dell'alimentazione deve essere fatto usando il cavo che fuoriesce dall'equilibratrice dalla parte posteriore.
Si consiglia di collegare il cavo rete ad un interruttore automatico di sicurezza secondo le norme vigenti facendo riferimento a:
- alimentazione 3 poli 440V corrente assorbita 20A
- alimentazione 3 poli 400V corrente assorbita 22A
- alimentazione 3 poli 230V corrente assorbita 38A

Eventuali prolunghe per l'allacciamento dell'equilibratrice alla rete devono avere la stessa sezione del cavo che esce dall'equilibratricee cioè 4 poli per 2,5 mm^2. Si noti che il motore eroga la massima potenza in posizione " **II** ", mentre in posizione " **I** " la corrente assorbita si riduce di 1/4; in frenatura usare SEMPRE la posizione " **I** ".

2 - PANNELLO DI COMANDO

3 - MOBILETTO

- **1** PULSANTE SELEZIONE LANCIO 1°
- **2** PULSANTE SELEZIONE LANCIO 2°; visualizzazione peso di riferimento
- **3** PULSANTE SELEZIONE LANCIO 3°; visualizzazione soglia
- **4** PULSANTE SELEZIONE LANCIO A VELOCITA' COSTANTE
- **5** PULSANTE SELEZIONE FOTOCELLULA ESTERNA
- **6** INTERRUTTORE GENERALE PANNELLO MISURA
- **7** FUNZIONE OPZIONALE
- **8-9-10-11** LED INDICAZIONE FUNZIONE INSERITA
- **12** DISPLAY VALORE SQUILIBRIO
- **13** DISPLAY POSIZIONE ANGOLARE SQUILIBRIO; tachimetro
- **14** INTERRUTTORE INVERTITORE COMANDO MOTORE E FRENO
- **15** PULEGGIA DI TRASCINAMENTO RUOTA
- **16** PRESA COLLEGAMENTO TRASDUTTORE AUTOVETTURE
- **17** PRESA COLLEGAMENTO TRASDUTTORE AUTOCARRI (e collegamento FOTOCELLULA ESTERNA)

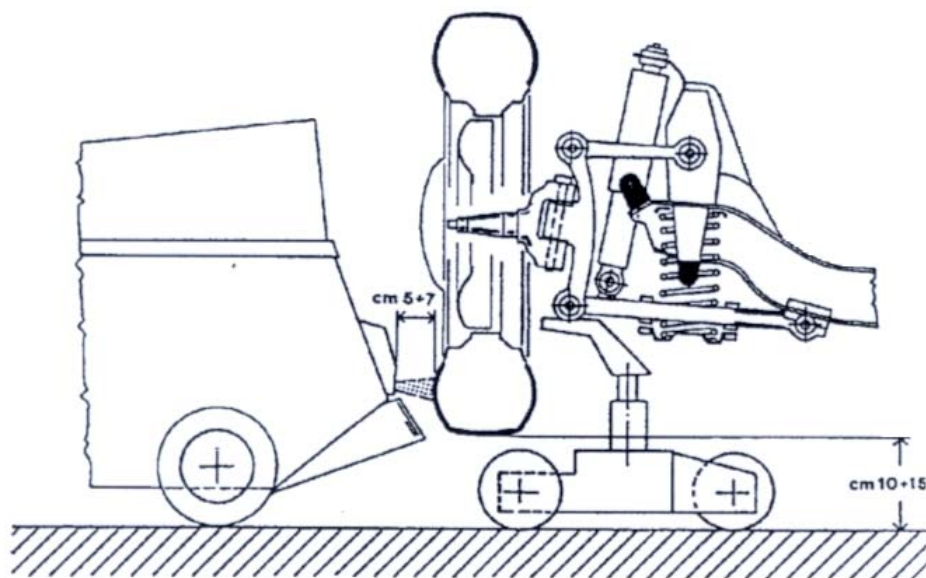
5 - Indicazioni ed uso dell'equlibratrice

5.1 - Preparazione per l’equilibratura

- Assicurarsi che i cuscinetti e le sospensioni del veicolo siano in perfette condizioni. Eventuali difetti, possono rende re l’equilibratura difficoltosa e a volte impossibile.
- L’equilibratura di ruote di trazione deve essere fatta SEMPRE sollevando entrambe le ruote in modo da non danneggiare il differenziale. Pertanto si consiglia di utilizzare due trasduttori.
- Si raccomanda di equilibrare le ruote soltanto dopo che abbiano già percorso qualche chilometro, per consentire l'assestamento del pneumatico sul cerchione.
- Prima di iniziare l’equilibratura di una ruota occorre controllare che essa sia correttamente montata sull’autoveicolo e che non abbia il cerchio deformato da eventuali incidenti subiti. Una ruota deformata porterà disturbi e vibrazioni nella marcia dell'autoveicolo anche dopo una perfetta equilibratura.
  Una eventuale deformazione potrà essere verificata ruotando a mano la ruota ed osservando eventuali eccentricità e spostamenti laterali del battistrada. Prima di lanciare la ruota occorre inoltre togliere le incrostazioni di fango e controllare che la ruota giri liberamente.

5.2 - Posizionamento dei trasduttori

- Sollevare la vettura con un normale sollevatore.
- Avvicinare i trasduttori il più possibile alla ruota ed abbassare la vettura in modo che una parte della sospensione vada ad appoggiarsi stabilmente sul beccuccio del trasduttore stesso.
- Assicurarsi che dopo questa operazione il rullo di azionamento dell’equilibratrice vada a contatto del pneumatico nella zona centrale del rullo in modo da non danneggiare il pneumatico. Eventuali variazioni in altezza si possono ottenere spostando la spina del beccuccio del trasduttore.

4

5.3 - Posizionamento della macchina equilibratrice

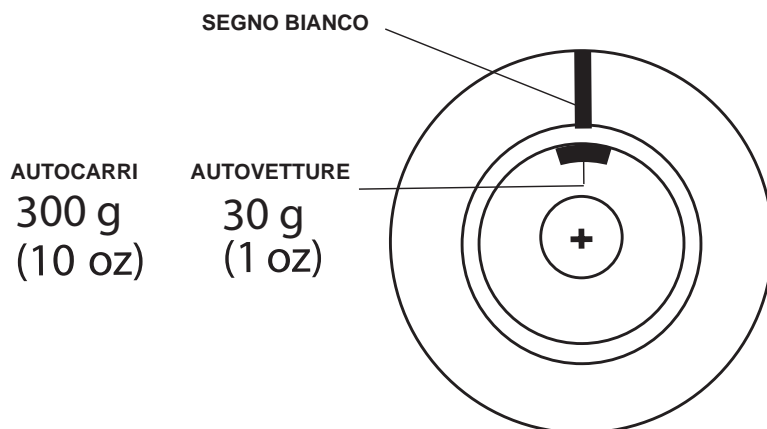
- Dopo il collegamento, il mobiletto va guidato davanti alla ruota da equilibrare in modo che sia centrato con la ruota stessa.
- Applicare sulla copertura un segno di riferimento bianco che vada dal bordo del cerchio all’esterno della copertura. Nel caso di ruote con scritte bianche utilizzare come segno di riferimento del nastro catarifrangente posto possibil mente lontano dalle scritte bianche.
- Regolare in altezza la fotocellula in modo che legga il segno di riferimento bianco. Controllare che con la puleggia appoggiata alla ruota la fotocellula sia almeno a 3 cm dal pneumatico. (MAX. 7 cm)
- Collegare con l’apposito cavo la presa [16] del pannello con il trasduttore autovetture o la presa [17] con il trasduttore autocarro.

5.4 - Equilibratura di ruote non motrici (Velocità consigliata circa 600 min^{-1})

A - PRIMA OPERAZIONE

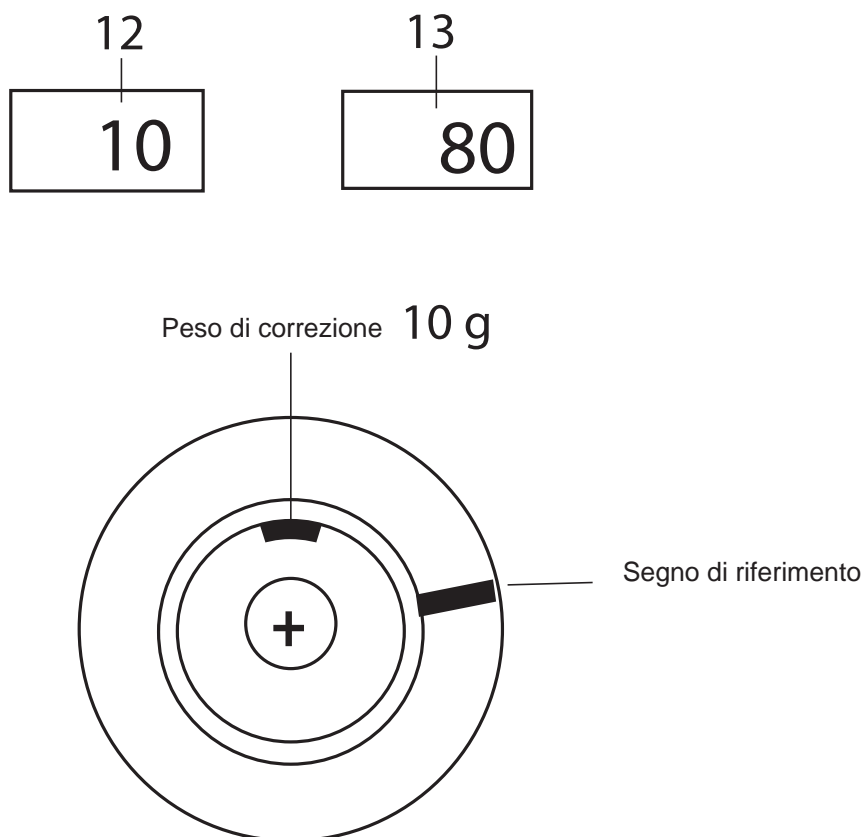
1. Mettere l'interruttore [6] su “ ON “. Se la macchina è già accesa premere il pulsante [1]; il led [11] è acceso (lancio 1).
2. Portare la puleggia [15] a contatto con il pneumatico.
3. Ruotare la manopola invertitore su “ **I** “ per mettere in rotazione la ruota (la direzione della ruota dovrà essere quella del senso di marcia del veicolo).
4. Leggere sul display [13] un valore di circa 600 .
5. Staccare la puleggia [15] dal pneumatico di circa 5 ÷ 7 cm.
6. Attendere fino a quando sui display [12] e [13] appariranno dei numeri, che però non dovranno essere presi in considerazione (indicano valore e fase con attendibilità paragonabile a quelli ottenibili da una macchina stroboscopica).
7. Lampeggerà il LED [10].
8. Fermare la ruota riavvicinando la puleggia al pneumatico invertendo il senso di rotazione della puleggia (sempre sulla velocità bassa “ **I** “).

B - SECONDA OPERAZIONE

1. Applicare 30 grammi (300 grammi per ruote di autocarri) sul cerchio in corrispondenza del segno bianco di riferimento.

2. Rilanciare la ruota fino a quando sul display [12] appare la scritta “ HI “.
3. Allontanare la puleggia ed attendere la visualizzazione dei dati.
4. Fermare la ruota invertendo il senso di marcia (bassa velocità **II**).
5. Sul display [12] apparirà il valore dello squilibrio reale in grammi, mentre sul display [13] apparirà la posizione angolare dello squilibrio (POSIZIONE RILEVATA).
6. Togliere il peso di 30 grammi applicato.

7. Posizionamento della ruota per la correzione

Ruotare a mano la ruota e posizionare il segno bianco di riferimento nella posizione indicata dal display [13] (per facilitare questa operazione usare il grafico posto in alto a destra nel pannello). Applicare sul punto più alto della ruota (ore 12) un peso del valore indicato dal display [12].

6

C - TERZA OPERAZIONE (Controllo)

1. Lanciare la ruota fino a quando sul display [12] appare “ HI “.
2. Allontanare la puleggia ed attendere la visualizzazione dei dati.
3. Fermare la ruota invertendo il senso di marcia (bassa velocità **I**).
4. Sul display [12] apparirà il valore dello squilibrio residuo (se le operazioni precedenti sono state fatte bene si dovrà leggere un valore di “ 00 “ o comunque un valore di squilibrio tollerabile).
5. Se non si è raggiunta un’equilibratura sufficiente correggere lo squilibrio secondo quanto indicato dagli strumenti. Per la lettura della posizione dello squilibrio vale quando detto nel punto B.

5.5 - Note importanti

PESO DI TARATURA

Il calcolatore della macchina considera uguale a 30 grammi (300 grammi per autocarri) il contrappeso di taratura messo al secondo lancio di prova. Può essere conveniente in alcuni casi utilizzare contrappesi diversi tenendo conto che la lettura finale dovrà essere corretta di conseguenza.

Ad esempio :

- **Autocarri leggeri :** il contrappeso di 300 grammi è eccessivo poichè fa sobbalzare la ruota. Si può usare un contrappeso di 100 grammi dividendo per tre la lettura finale.

- Finitura su ruote di autovettura già equilibrate:

In questo caso può essere opportuno utilizzare un peso di 15 grammi. Si ottiene così una lettura dello squilibrio di valore doppio rispetto allo squilibrio da aggiungere. Il vantaggio di questo sistema è duplice: si ha una migliore sensibilità e sono ridotti i rischi di saltellamento della ruota, soprattutto usando trasduttori non a cavalletto rigido (ad esempio cricco idraulico).

5.6 - Equilibratura delle ruote motrici usando il motore dell'equilibratrice (velocità consigliata circa 1200 min^{-1})

NOTA IMPORTANTE

Prima di cominciare l'equilibratura è molto importante assicurarsi che le ruote, che devono essere entrambe sollevate, siano libere e non presentino attriti troppo forti che rendono duro il movimento della ruota. **In questo caso è indispensabile lanciare le ruote con il motore della vettura (vedi *EQUILIBRATURA DELLE RUOTE MOTRICI USANDO IL MOTORE DELLA VETTURA*).** Un'indicazione che la ruota è troppo dura può essere data anche dall'equilibratrice stessa sulla quale dopo il primo lancio appare la scritta "HELP-05- L'insistere nel lanciare delle ruote con l'equilibratrice può danneggiare seriamente il differenziale della vettura.

A - PRIMA OPERAZIONE

1. Mettere l'interruttore [6] su " ON ". Se la macchina è già accesa premere il pulsante [1]. Il led [11] è acceso.
2. Portare la puleggia [15] a contatto con il pneumatico.
3. Ruotare la manopola invertitore su " **I** " per mettere in rotazione la ruota (la direzione della ruota dovrà essere quella del senso di marcia del veicolo). Eventualmente passare su " **II** " per raggiungere la velocità desiderata.
4. Leggere sul display [13] un valore di circa 1200.
5. Staccare la puleggia [15] dal pneumatico di circa 5 ÷ 7 cm.
6. Attendere fino a quando sui display [12] e [13] appariranno dei numeri. I numeri che appaiono non dovranno essere presi in considerazione (indicano valore e fase con attendibilità paragonabili a quelli ottenuti da una macchina stroboscopica).
7. Il LED [10] lampeggerà.
8. Fermare la ruota riavvicinando la puleggia al pneumatico invertendo il senso di rotazione sulla velocità bassa " **I** ".

B e C - SECONDA e TERZA OPERAZIONE

Eseguire la sequenza descritta per le ruote non motrici.

5.7 - Equilibratura delle ruote motrici usando il motore della vettura

- Posizionare l'equilibratrice davanti alla ruota da equilibrare con la puleggia [15] staccata dal pneumatico di circa 3 cm.
- Mettere l'interruttore [6] su "ON ".
- Premere il pulsante [V] (misura a velocità costante).
- I LED [11] e [8] saranno illuminati (lancio 1 e velocità costante).

PRIMO LANCIO

- Avviare il motore della vettura e inserire la marcia più alta; avviare le ruote e, guardando il contachilometri portare la velocità a circa 120 Km/ora. Se si notano vibrazioni eccessive variare leggermente la velocità.
- Mantenere costante questa velocità fino a sentire il segnale acustico (BIP) con un suono prolungato (un BIP corto, indica che non è stata mantenuta costante la velocità). Mantenere costante la velocità per tutta la durata del suono.
- Fermare le ruote e sulla ruota in esame aggiungere un peso di 30 grammi sul segno bianco di riferimento.

SECONDO LANCIO

- Riavviare le ruote sempre con il motore della vettura e raggiungere la stessa velocità (circa 120 Km/ora) del primo lancio.
- Un segnale acustico (BIP) prolungato indicherà il raggiungimento di questa velocità (un BIP corto, indica che non è stata raggiunta la velocità del primo lancio e pertanto occorre accelerare o decelerare un poco). Mantenere costante la velocità per tutta del durata del suono.
- Fermare le ruote.
- Sul display [12] apparirà il valore dello squilibrio in grammi mentre sul display [13] la posizione dello squilibrio rilevata.
- Procedere per la correzione come per l'equilibratura normale come già spiegata nel paragrafo " EQUILIBRATURA DI RUOTE NON MOTRICI " partendo dal punto B6.

6 - Errori

Durante l’utilizzo della macchina ci possono essere diverse cause di malfunzionamento che, se rilevate dal micro-processore, vengono indicate sul display sinistro (squilibrio) con la scritta “ HELP “e su quello destro (fase) con un numero avente il seguente significato :

ERRORE	SIGNIFICATO
03	Segnale dal rilevatore troppo elevato. Ridurre la velocità a cui viene fatta la misura.
04	Rotazione in senso contrario rispetto al lancio 1.
05	Rotazione troppo lenta.
06	Rotazione troppo veloce.
07	Il segno di riferimento per la fotocellula non può essere letto correttamete.
08	Brusca decelerazione della ruota durante la misura.
09	Il lancio 2 è stato effettuato senza l’aggiunta del peso di riferimento, oppure il rilevatore è staccato o in corto circuito.
10	Come errore 09 ma riferito al rilevatore esterno in caso di misura contemporanea delle due ruote a velocità costante.

7 - Manutenzione ordinaria (Personale non specializzato)

Le fotocellule sono uno degli elementi più importanti e delicati della macchina. Pertanto si raccomanda di mantenere accuratamente pulito il vetro trasparente della mascherina. Non utilizzare liquidi contenenti solventi.

8 - Elenco ricambi consigliati

CODICE	DESCRIZIONE
681000800	Fusibile
940513011	Scheda potenza
611016684	Trasformatore 50VA
940512916	Scheda elaboratore
513553725	commutatore/invertitore
940602919	Datore di fase completo
940512913	Scheda datore di fase
50MM58311	Motore 230V 50-60 Hz trifase
50MM58310	Motore 400V 50-60 Hz trifase